

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 52 416.5

Anmeldetag: 12. November 2002

Anmelder/Inhaber: Rheinmetall W & M GmbH, Unterlüß/DE

Bezeichnung: Rohrwaaffe

IPC: F 41 A 25/22

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brosig

Rohrwaffe

Die Erfindung betrifft eine Rohrwaffe, bei der das Waffenrohr in einem Wiegenrohr verschiebbar gelagert ist.

Eine derartige Rohrwaffe ist beispielsweise aus der DE 31 48 265 A1 bekannt. Dabei wird das Waffenrohr in zwei Gleitbuchsenlagern gelagert, die am mündungs- und am bodenseitigen Ende des Wiegenrohres angeordnet sind. Nachteilig ist bei einer derartigen bekannten Gleitbuchsenlagerung, daß das Waffenrohr, z.B. einer Panzerkanone, massebedingt auf dem unteren Lagerinnenrand aufliegt und sich durch die bei Schußabgabe auftretende Rohraufweitung hochhebt. Dieser Vorgang führt dann zu Schwingungen des Waffenrohres und wirkt sich negativ auf den Abgangsfehler des jeweiligen Geschosses aus.

Aus der DE 39 36 454 A1 ist es bekannt, zur Vermeidung der beim Abfeuern entstehenden Rohrschwingungen statt herkömmlicher Gleitbuchsenlager hubeffektfreie Lager zu verwenden, bei denen das Waffenrohr bei Schußabgabe in radialer Richtung gegen keinen festen Anschlag stößt, so daß sowohl in horizontaler wie in vertikaler Richtung eine Rohraufweitung erfolgen kann. Zur Lagerung des Waffenrohres in dem Wiegenrohr sind an dem Waffenrohr umfangseitig vier gleichmäßig verteilt angeordnete, sich in Richtung der Längsachse erstreckende und als Gleitschienen ausgebildete Führungsschienen vorgesehen, die in entsprechenden Führungsnuten des Wiegenrohres eingreifen, derart, daß die Richtungen der Auflagerkraft und der radialen Rohraufweitung jeweils senkrecht zueinander stehen.

Nachteilig ist bei dieser Lagerung vor allem, daß die Führungsschienen und Führungsnuten sich über beide Lagerstellen hinweg erstrecken und daher ein hoher fertigungstechnischer Aufwand erforderlich ist. Außerdem ist der Wechsel des Waffenrohres bei derartigen Rohrwaffen kompliziert und damit zeitaufwendig.

Aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung Nr. 102 26 534.8 ist schließlich eine Rohrwaffe bekannt, bei der ein Hubeffekt des Waffenrohres weitgehend dadurch vermieden wird, daß an dem Waffenrohr mindestens mündungsseitig, vorzugsweise aber auch heckseitig, ein Gleitbuchsenlager angeordnet ist, welches eine Rohrbuchse umfaßt, in der das Waffenrohr hubeffektfrei angeordnet ist und deren Außenflächen in dem Wiegenrohr formschlüssig gleitend (d.h. mit geringst möglichem Spiel) gelagert ist, so daß eine unabhängig voneinander wirkende axiale und radiale Gleitführung des Waffenrohres stattfindet. Dabei erfolgt die radiale Gleitführung des Waffenrohres bei Schußabgabe mittels leistenförmiger Vorsprünge, die in entsprechende nutenförmige Ausnehmungen der Rohrbuchse eingreifen und das Waffenrohr zentrisch in der Rohrbuchse halten. Ein radialer Aufweitungsausgleich erfolgt wiederum durch vorhandene Spielvorgabe zwischen Waffenrohr bzw. einem mit dem Waffenrohr drehfest verbundenen, die leistenförmigen Vorsprünge tragenden Innenring und der inneren Oberfläche der Rohrbuchse.

Nachteilig bei diesem Waffenrohr ist unter anderem die relativ aufwendige Anordnung der leistenförmigen Vorsprünge, die entweder direkt oder über einen Zwischenring an dem Waffenrohr befestigt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine in einem Wiegenrohr verschiebbar gelagerte Rohrwaffe anzugeben, bei der ein Hubeffekt des Waffenrohres weitgehend vermieden wird und weder aufwendige Führungsnuten in dem Wiegenrohr noch Leisten an dem Waffenrohr erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, an dem Waffenrohr mündungs-

seitig ein erstes Gleitbuchsenlager anzuordnen, welches eine Rohrbuchse umfaßt, die sich an der Innenwand des Wiegenrohres über mindestens drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete segmentartige Abstützstege formschlüssig abstützt. Die Rohrbuchse weist zwischen den jeweils benachbarten Abstützstegen segmentartige außenseitige Ausnehmungen sowie auf ihrer den Abstützstegen gegenüberliegenden Innenwand segmentartige innenseitige Ausnehmungen auf, so daß bei Aufweitung des Waffenrohres sich die Rohrbuchse elastisch verformt, derart, daß die an dem Waffenrohr anliegenden Bereiche der Rohrbuchse nach außen in die außenseitigen Ausnehmungen gewölbt werden und die nicht an der Innenwand der Rohrbuchse anliegenden Bereiche des Waffenrohres in die innenseitigen Ausnehmungen der Rohrbuchse auswandern können.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Rohrbuchse sich über vier oder mehr als vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete segmentartige Abstützstege an der Innenwand des Wiegenrohres abstützt, wobei zweckmäßigerweise jeweils zwei horizontal und zwei vertikal an der Rohrbuchse angeordnete Abstützstege vorgesehen sind. Allerdings können aber auch noch mehr Abstützstege vorgesehen werden.

Da die axiale Führung des Waffenrohres über die Abstützstege der Rohrbuchse erfolgt, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Abstützstege auf ihrer der Innenwand des Wiegenrohres zugewandten Fläche mit einer Gleitbeschichtung versehen sind.

Aufgrund einer fehlenden axialen Schienenführung sowie fehlender Leisten an dem Waffenrohr ist ein gegenüber diesen Rohrwaffen geringerer Fertigungsaufwand erforderlich. Außerdem ist die vorgeschlagene Lagerung des Waffenrohres sehr robust und es ist ein einfacher schneller Waffenrohrwechsel im Felde durchführbar.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 eine schematische Darstellung eines in einem Wiegenrohr gelagerten Waffenrohres mit einem am mündungsseitigen Ende und einem am bodenstückseitigen Ende des Wiegenrohres angeordneten Gleitbuchsenlager;

Fig.2 einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines Gleitbuchsenlagers entlang der in Fig.1 mit II-II bezeichneten Schnittlinie;

Fig.3 einen Längsschnitt durch das in Fig.2 dargestellte Gleitbuchsenlager entlang der dort mit III-III bezeichneten Schnittlinie.

In Fig.1 ist mit 1 eine Rohrwappe bezeichnet, bei der das Wapfenrohr 2 in einem Wiegenrohr 3 einer Wiege 4 axial verschiebbar gelagert ist. Hierzu sind am mündungsseitigen Ende des Wiegenrohres 3 ein erstes Gleitbuchsenlager 5 und am bodenstückseitigen Ende des Wiegenrohres 3 ein zweites herkömmliches Gleitbuchsenlager 6 mit vorhandener Passungsspielvorgabe angeordnet.

Das erste Gleitbuchsenlager 5 umfaßt eine elastisch verformbare Rohrbuchse 7 und sitzt mit diagonal angeordneten segmentartigen Lagerschalen 8 spielfrei auf dem Wapfenrohr 2 (Fig. 2 und 3). Die Rohrbuchse 7 ist mittels Konterring 9, welcher über ein Gewinde 10 mit dem Wapfenrohr 2 verschraubt ist, axial gegen eine Rohrschulter 11 des Wapfenrohres 2 verschraubt. Zwei Verdrehsicherungen 12 verhindern ein Verdrehen der Rohrbuchse 7 um die Rohrachse 13.

Auf dem äußeren Umfang der Rohrbuchse 7 befinden sich jeweils zwei horizontal und zwei vertikal angeordnete segmentartige Abstützstege 14 zur längsverschiebbaren Lagerung des Wapfenrohres 2 innerhalb des Wiegenrohres 3. Die Abstützstege 14 sind zur Reibungsverminderung mit einer Gleitbeschichtung 15 versehen. Zwischen benachbarten Abstützstegen 14 weist die Rohrbuchse 7 segmentartige außenseitige Ausnehmungen 16 auf.

Gegenüber den außenseitigen Ausnehmungen 16 sind auf der Innenwand 17 der Rohrbuchse 7 die segmentartigen Lagerschalen 8 angeordnet, während gegenüber den Abstützstegen 14 sich vier segmentartige innenseitige Ausnehmungen 19 befinden.

Nachfolgend wird auf die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Rohrwappe 1 und damit auch auf die Funktionsweise des Gleitbuchsenlagers 5 eingegangen:

Nach Zündung einer Patrone weitet sich das Waffenrohr 2 beim Durchlauf des entsprechenden Geschosses durch das Waffenrohr 2 elastisch auf. Hierbei verformt sich die Rohrbuchse 7 elastisch derartig in sich, daß der jeweilige Bereich der Rohrbuchse 7, der sich radial an die spielfrei auf dem Waffenrohr 2 sitzende segmentartige Lagerschale 8 anschließt, nach außen in die außenseitigen Ausnehmungen 16 gewölbt wird und die restlichen, nicht aufliegenden Rohrwandungen in die innenseitigen Ausnehmungen 19 der Rohrbuchse 7 auswandern können. Somit wird eine Übertragung der Rohraufweitung auf die segmentartigen Abstützstege 14 und damit auf das Wiegenrohr 3 vermieden. Ein wie bei herkömmlichen Rohrwaffen auftretender Hubeffekt findet nicht statt.

Bezugszeichenliste

1	Rohrwaffe
2	Waffenrohr
3	Wiegenrohr
4	Wiege
5	erstes Gleitbuchsenlager
6	zweites Gleitbuchsenlager
7	Rohrbuchse
8	Lagerschale
9	Konerring
10	Gewinde
11	Rohrschulter
12	Verdrehsicherung
13	Rohrachse
14	Abstützsteg
15	Gleitbeschichtung
16	außenseitige Ausnehmung
17	Innenwand
19	innenseitige Ausnehmung

Ansprüche

1. Rohrwappe, bei der das Waffenrohr (2) in einem Wiegenrohr (3) axial verschiebbar gelagert ist, mit den Merkmalen:
 - a) das Waffenrohr (2) ist in einem ersten am mündungsseitigen Ende und in einem zweiten am bodenstückseitigen Ende des Wiegenrohres (3) angeordneten Gleitbuchsenlager (5, 6) gelagert;
 - b) das erste Gleitbuchsenlager (5) umfaßt eine an dem Waffenrohr (2) befestigte Rohrbuchse (7), die sich an der Innenwand des Wiegenrohres (3) über mindestens drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete segmentartige Abstützstege (14) formschlüssig abstützt;
 - c) die Rohrbuchse (7) weist zwischen den jeweils benachbarten Abstützstegen (14) segmentartige außenseitige Ausnehmungen (16) sowie auf ihrer den Abstützstegen (14) gegenüberliegenden Innenwand (17) segmentartige innenseitige Ausnehmungen (19) auf, so daß bei Aufweitung des Waffenrohres (2) sich die Rohrbuchse (7) elastisch verformt, derart, daß die an dem Waffenrohr (2) anliegenden Bereiche der Rohrbuchse (7) nach außen in die außenseitigen Ausnehmungen (16) gewölbt werden und die nicht an der Innenwand (17) der Rohrbuchse (7) anliegenden Bereiche des Waffenrohres (2) in die innenseitigen Ausnehmungen (19) der Rohrbuchse (7) auswandern können.
2. Rohrwappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rohrbuchse (7) sich über vier oder mehr als vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Abstützstege (14) an der Innenwand des Wiegenrohres (3) abstützt.

3. Rohrwappe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf gegenüberliegenden Seiten jeweils zwei Abstützstege (14) horizontal und zwei Abstützstege (14) vertikal an der Rohrbuchse (7) angeordnet sind.
4. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützstege (14) auf ihrer der Innenwand des Wiegenrohres (3) zugewandten Fläche mit einer Gleitbeschichtung (15) versehen sind.
5. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rohrbuchse (7) in den Bereichen, in denen sie an dem Waffenrohr (2) anliegt, mit Lagerschalen (8) versehen ist.

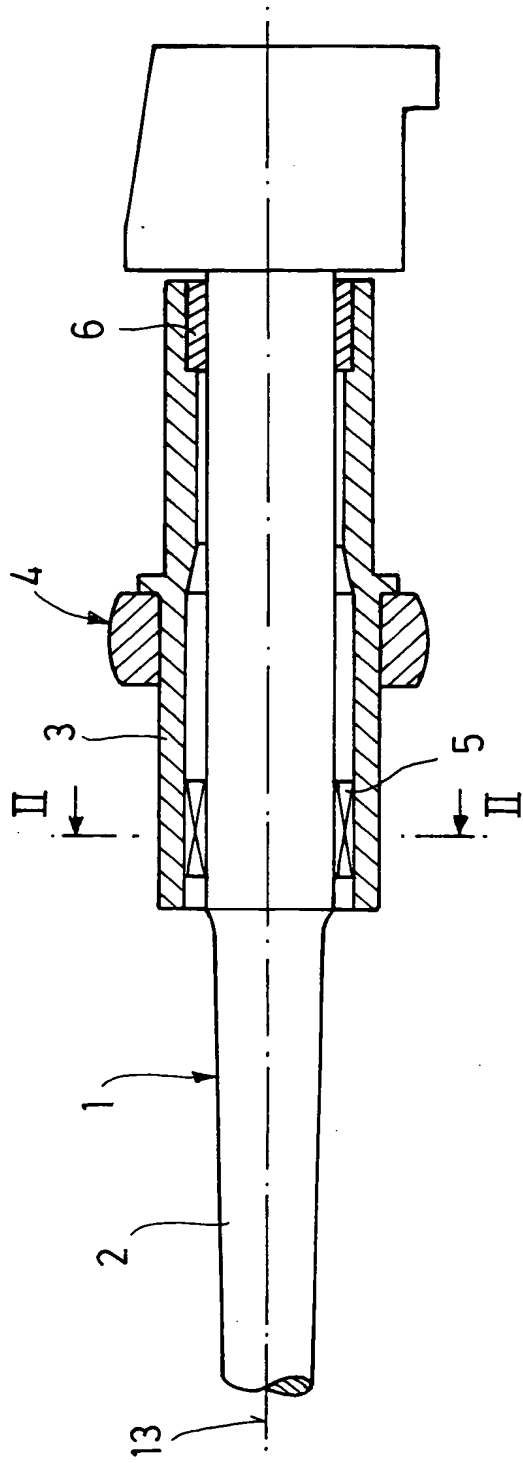


Fig.1

Fig.2

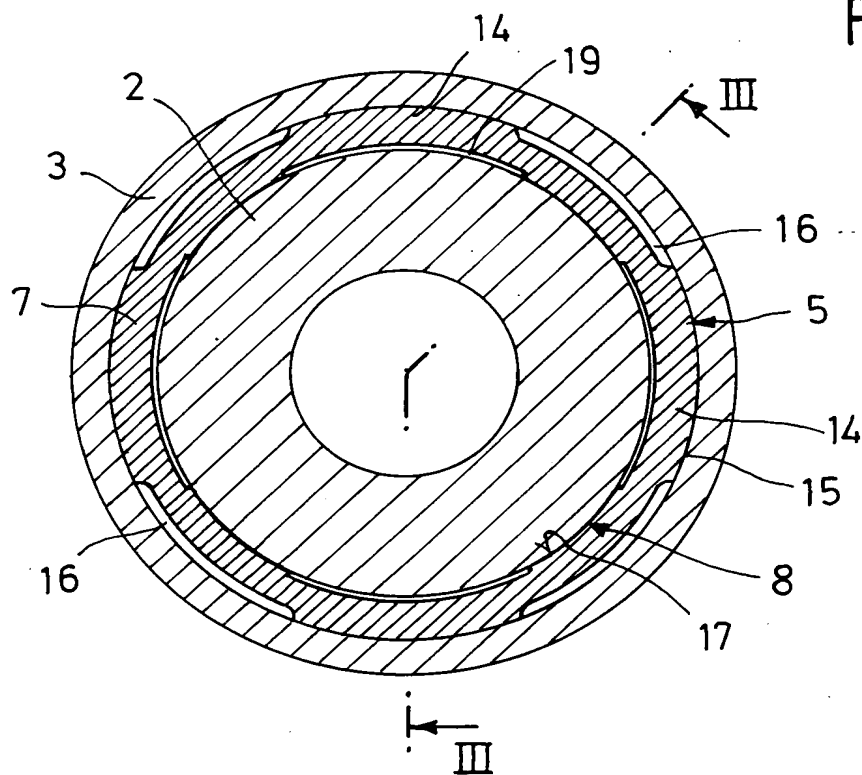
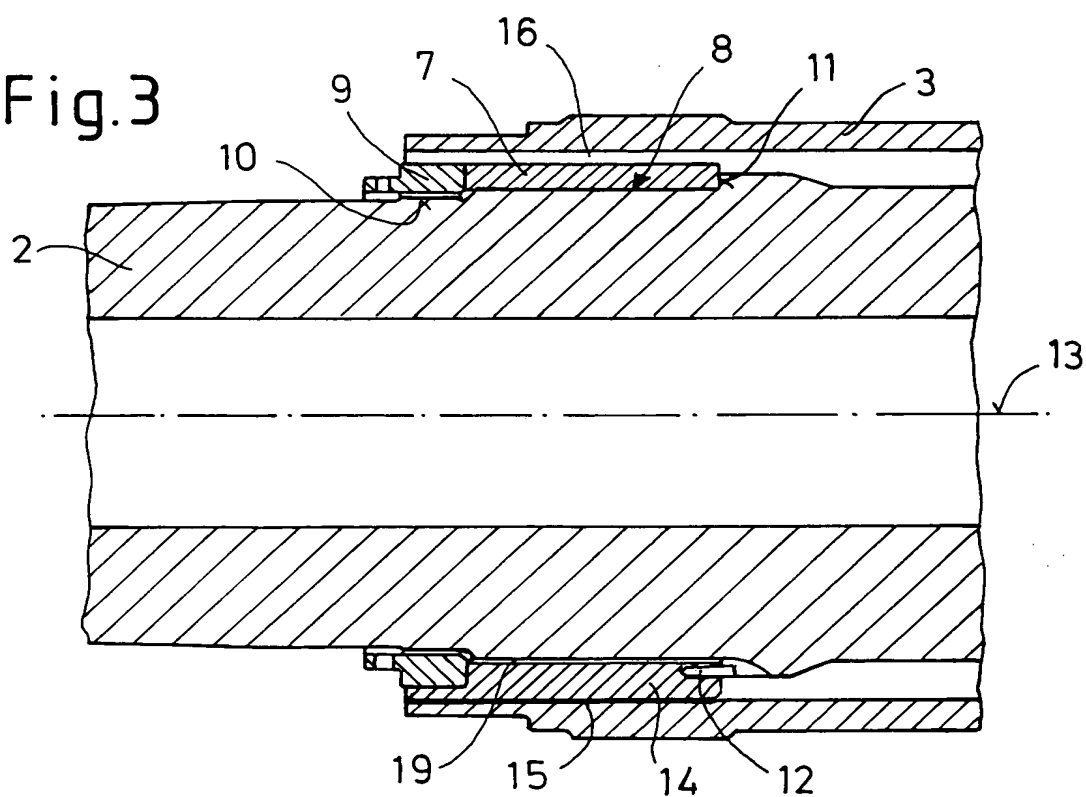


Fig.3



ZUSAMMENFASSUNG

(Fig. 2)

Rohrwaffe

Die Erfindung betrifft eine Rohrwaffe, bei der das Waffenrohr (2) in einem Wiegenrohr (3) axial verschiebbar gelagert ist.

Um zu erreichen, daß bei Schußabgabe ein Hubeffekt des Waffenrohres (2) vermieden wird und hierzu weder aufwendige Führungsnuten in dem Wiegenrohr (3) noch Leisten an dem Waffenrohr (2) erforderlich sind, schlägt die Erfindung vor, an dem Waffenrohr mündungsseitig ein elastisch verformbares erstes Gleitbuchsenlager (5) und bodenstückseitig ein Gleitbuchsenlager (6) mit Passungsspielvorgabe vorzusehen. Das erste Gleitbuchsenlager (5) umfaßt eine Rohrbuchse (7), die sich an der Innenwand des Wiegenrohres (3) über mindestens drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete segmentartige Abstützstege (14) formschlüssig abstützt. Die Rohrbuchse (7) weist zwischen den jeweils benachbarten Abstützstegen (14) segmentartige außenseitige Ausnehmungen (16) sowie auf ihrer den Abstützstegen (14) gegenüberliegenden Innenwand (17) segmentartige innenseitige Ausnehmungen (19) auf, so daß bei Aufweitung des Waffenrohres (2) sich die Rohrbuchse (7) elastisch verformt, derart, daß die an dem Waffenrohr (2) anliegenden Bereiche der Rohrbuchse (7) nach außen in die außenseitigen Ausnehmungen (16) gewölbt werden und die nicht an der Innenwand (17) anliegenden Bereiche des Waffenrohres (2) in die innenseitigen Ausnehmungen (19) der Rohrbuchse (7) auswandern können.

2 / 2

Fig.2

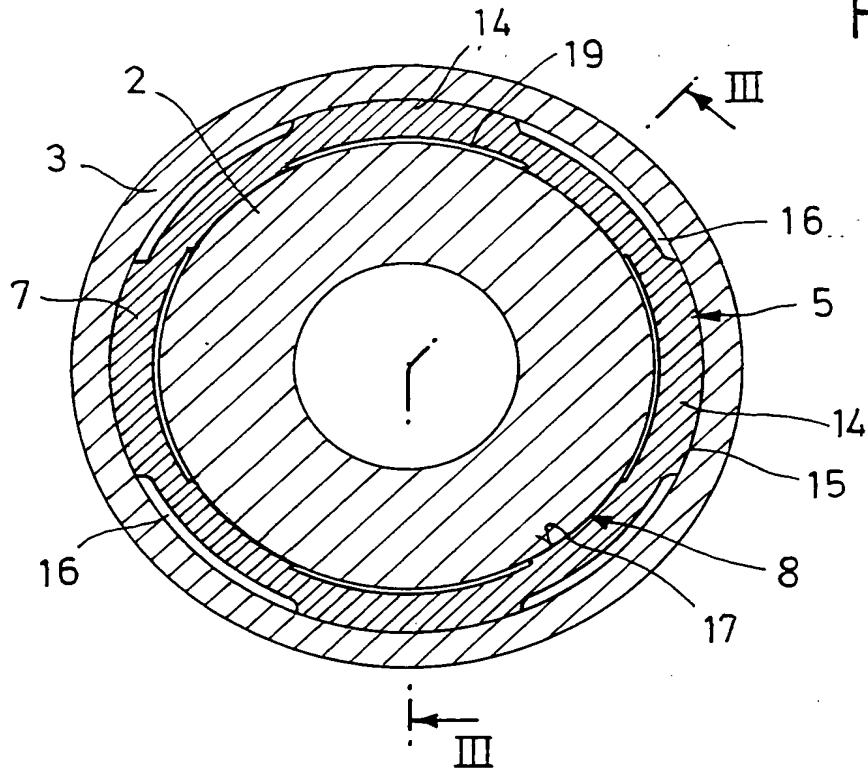


Fig.3

